Om Ledforbindelser hos Nyfødte.

(Af *Jacob Heiberg.*)

Skjønt man maa ønske at besidde en Beskrivelse af hvert enkelt Leds Udvikling og Forandring lige fra dets første Anlæg og indtil Livets seneste Bestaaen, saa er man dog for Øieblikket langt derifra, ja man mangler endog de fleste enkelte Stene, hvoraf en saadan Bygning skulde opføres. En samlet Beskrivelse af den Nyfødtes Led findes saaledes ikke og man træffer kun hist og her Momenter, som omtales i enkelte Specialværker eller Lærebøger. Det kan vel derfor ikke ansees for et unyttigt Arbeide, foreløbigen at standse ved Leddene hos den Nyfødte og sammenligne dem med Leddene hos det voxne Menneske. Et Ophold i Wien har skaffet mig det herhenhørende Materiale, hvilket i en mindre By er vanskeligere at erholde, og jeg vil ogsaa benytte denne Leilighed til at aflægge DHrr. Prof. *Langer* og Prosektor *Zuckerkandl* min hjerteligste Taksigelse for den Imødekommenhed og Velvilje, som de begge viste mig under mit Arbeide ved i enhver Henseende at stille til min Disposition saavel det herhen hørende Materiale som den nødvendige Literatur.

Almindelig Oversigt. Ved Ledlegemer forstaar man de Dele af Legemet, over hvilke den ved Ledmekanismen muliggjorte Bevægelse foregaar. Hos det voxne Menneske

er det Regel, at Ledlegemerne bestaar af Benvæv med en Overklædning af Brusk. I enkelte Led som Atlas Led, i Radioulnarleddene, tildels ogsaa i Knæet findes dog ogsaa mere eller mindre fibrøse Dannelser, som virke som Ledlegemer. Der, hvor nu Ledlegemerne hos Voxne bestaar af Ben med et mere eller mindre tyndt Lag af Brusk, der finder vi som den store Regel hos Nyfødte, at *Brusk* baade danner Begrændsningerne for Ledlegemerne og *erstatter Benvævet* i stor Udstrækning. Kun Nøgle- og Kjævebenets Ledender danner en Undtagelse og nærmer sig i histologisk Henseende næsten fuldkommen det udviklede Ben. Paa de Steder derimod, hvor vi hos Voxne finde ligamentøse Ledlegemer, der finder vi hos den Nyfødte tilsvarende histologiske Bestanddele.

Hvad Ledlegemernes *Form* angaar, saa adskiller denne sig i ikke ringe Grad fra Formen hos Voxne. Vel finder man i det Store taget i alle Led omtrentlig den samme Typus som hos Voxne, men med ikke faa Forandringer. En af de allerværsentligste er den, at omtrent samtlige Ledlegemer hos den Nyfødte er relativt *bredere* end hos Voxne. Ledlegemerne er saavel i Forhold til hele Kroppens Længde som i Forhold til de enkelte Ben større og stærkere. Den nedre Ende af Laarbenet er saaledes hos den Nyfødte mellem en Fjerdedel og en Trediedel saa bred som hele Laarbenets Længde, medens Forholdet hos Voxne blot er en Femtedel eller en Sjettedel.

Herved forandres i ikke ringe Grad de *mekaniske Forhold*, hvorunder Musklerne kommer til at virke. Musklerne faar bredere *Insertioner*; endvidere vil de virke længere væk fra Omdreiningspunktet eller her Ledaxen, med andre Ord den korte Vægtstang er hos Barnet relativt længere end hos Voxne, et Forhold, som maa ansees for gunstigt.

Ledkapslerne ere gjerne mere jevnt sækformige hos Nyfødte end hos Voxne. Der, hvor den voxne Kapsel er tynd og svag, der er den relativt stærkere hos Barnet og omvendt træder hos den Nyfødte de saakaldte Forstærk-

ningsbaand enten aldeles ikke frem eller kun i ringere Grad.

Den Nyfødte begynder saaledes sin selvstændige Tilværelse under forholdsvis ugunstige Omstændigheder, naar man betragter Ledforbindelserne isolerede saaledes som de fremstilles i et anatomisk Lærekursus, og man skulde være tilbøielig til at anse Luxationer for yderst hyppige. Nu er imidlertid det Modsatte Tilfældet. Luxationer forekommer vistnok saavel i det intrauterine Liv som hos Nyfødte, men yderst sjelden. De ugunstige ligamentøse Hjælpemidler, hvorover den Nyfødte raader, erstattes nemlig ved de i høiere Grad udviklede muskulære Apparater, med hvilke Barnet begynder sine mere selvstændige Livsytringer. Foruden det nyligen omtalte gunstige mekaniske Forhold, at Musklerne virke paa relativt længere Vægtstænger, maa man ogsaa være berettiget til at tilkjende Muskelsubstansen selv en større *Elasticitet* end hos Voxne. At anstille sammenlignende Experimenter herom hos levende Mennesker er en Umulighed, og selv hos Dyr vilde en direkte Sammenligning mellem Forholdet hos et nyfødt og et voxent Dyr ikke kunne overføres paa Mennesket. Mange Pattedyr løbe øieblikkelig omkring efter Fødselen, medens det nyfødte Barn i lang Tid maa bæres. Desforuden stiller Menneskets opreiste Gang ganske forskjellige Fordringer til de anatomisk overensstemmende Muskelgrupper og man kan saaledes ikke *funktionelt* sammenligne en Biceps eller en Psoas hos et Dyr med den samme Muskel hos et Menneske.

Et Faktum er imidlertid let at konstatere, nemlig den langt større Elasticitet efter Døden hos Nyfødte sammenlignet med Musklerne hos Voxne. Foruden den Styrke, som den enkelte Muskels Elasticitet betinger, saa bidrager de antagonistiske Gruppers Elasticitet til at holde Ledlegemerne sammen og erstatter saaledes for en stor Del de stærkere udviklede, ligamentøse Støtteapparater i Leddene hos Voxne. For at udvikle dette nærmere, saa ved vi, at alle Skeletmuskler, for at virke, maa løbe over idetmindste *et* Led og de virker enten paa enarmige Vægt-

stænger eller paa toarmige med en forholdsvis kort Vægtstang. Tager man imidlertid Middelresultanten af de divergerende forskjellige Muskelfibrillers Komponenter, saa vil man finde, at denne Resultant under Udfoldelsen af den enkelte Muskels Kontraktion virker under det heldigste mekaniske Forhold. Dette Forhold er nemlig efter Tangenten af en Cirkel, slaaet giennem Leddets Middelpunkt og omkring den enkelte Muskels Insertion. Under sin Virksomhed forandrer imidlertid enhver Muskel Afstanden mellem sit Punctum fixum og sit Virkepunkt og den omtalte Tangents Retning forandres derfor altid, saaledes at der kun gives en eneste ideel matematisk Linie, efter hvilken Muskelen kan virke med hele sin Kraft. Udenfor denne Linie maa den anvendte Kraft opløses efter Kræfternes Parallelogram og den ene Arm vil virke lige mod Leddet og bidrager til at holde Ledlegemerne sammen.

Naar nu en Muskel holdes i Ro, saa vil Elasticiteten virke i samme Retning som en forudsat Kontraktion vilde virke. Den kontraballanceres imidlertid af sin Antagonists Elasticitet for en vis Del. Opløser man nu de to Antagonisters Virkning i denne Henseende ogsaa efter Kræfternes Parallelogram, saa vil man finde, at to saadanne Muskler for en Del bliver Synergister, idet den ene Arm af de to, hvori Kraften er opløst, vil summere sig med en tilsvarende Arm hos Antagonisten og drive Ledlegemerne sammen. For det udstrakte Led vil det altid blive let at forstaa, at elastiske Snore, som fæstes paa Forsiden og Bagsiden og løber fra et Ben til et andet over Leddet, maa bidrage til at fæstne Leddet som saadant; fremdeles er det klart, at Leddets Styrke vil tiltage med Elasticitetens Forøgelse; men for at forstaa, at Leddene ogsaa i den *bøiede* Tilstand nyder godt af Musklernes forøgede Elasticitet, maa man ty til Forklaringen om en enkelt Krafts Opløsning efter Kræfternes Parallelogram.

Idetheletaget har jeg ikke fundet denne Kjendsgjerning fremhævet hos Forfatterne og har derfor troet at burde dvæle et Øieblik ved den. Den kaster efter min Mening

et Lys over det ellers gaadefulde ved de svagt udviklede Ledbaand hos den Nyfødte.

En anden Omstændighed bidrager ogsaa til at erstatte den mangelagtige Udvikling af Ledkapsler og Baand hos Nyfødte, og dette er de *enkelte Musklers absolute større Udvikling*. Alle senede Muskler har nemlig relativt længere Kjødbuge og kortere Sener end hos Voxne. Herved forøges naturligvis Muskelens Kraft.

Fremdeles styrkes Leddene i mange Retninger derved, at man finder saa mange Muskler *for korte* hos Nyfødte, saaledes at tilsvarende extreme Stillinger bliver umulige; dette sees især i Knæ- og Albuled, som paavises nedenfor. Funktionen vil derfor ikke stille saa store Fordringer til de ligamentøse Apparater som hos Voxne.

Læren om *Hemningen**) overhovedet er endnu ikke ganske afsluttet; der hersker ikke liden Uenighed om Detaljerne. I sin Almindelighed lader der sig dog sige noget om Hemningen i Leddene hos Nyfødte. Denne foregaar nemlig paa en lidt anden Maade end hos Voxne. Man maa hos Mennesket opstille 3 Arter af Hemning, alt efter den histologiske Bygning af de forskjellige Slags Væv, som foraarsage den, nemlig Hemning ved Hjælp af Ben (eller Brusk), ved Hjælp af Ligamenter og ved Hjælp af Muskler. Af disse 3 forefindes Hemning ved Hjælp af Ben ikke hos den Nyfødte. Benet erstattes jo her i det Store taget ved Brusk og man skulde derfor tro, at man kunde opføre Hemning ved Brusk hos Nyfødte istedet. At en virkelig Hemning ved Bruskflader forekommer har jeg imidlertid ikke kunnet overbevise mig om, selv ikke i Albueleddet, hvor som bekjendt Proc. coron. og Olekranon stemmer sig imod Overambenet. Ti hverken hos levende Nyfødte eller paa Lig, hvor Dødsstivheden er forsvunden,

---

*) Skjønt dette Ord ikke er frit for Germanisme, saa har jeg dog troet at burde foretrække det for Standsning eller Hindring, hvilke Ord synes for stærke til at udtrykke Meningen.

lykkes det at bringe Leddene i saa extreme Stillinger, som Ledfladernes Form ellers skulde tillade.

Leddene indtager nemlig hos Nyfødte en noget kroget Stilling, udover hvilken kun forholdsvis smaa saavel aktive som passive Bevægelser ere mulige. Undersøger man atter experimentelt paa Lig, hvilke anatomiske Dele forhindrer den fuldstændige Funktion af Leddet, saa vil man finde, at det væsentligt er *Musklerne*, og da for de forskjellige Led visse bestemte Grupper af Muskler, som modsætter sig de extreme Grader af Leddenes Funktion. Selv den ligamentøse Hemning er lidet udviklet hos den Nyfødte. Dette bliver intet for den Nyfødte særeget Faktum, men kun en Gradation; ti hos Voxne forefindes ogsaa megen Muskelhemning, men ikke saameget som hos Barnet.

Man er ogsaa nu i Almindelighed blevet staaende ved den Opfatning, at de saakaldte Kautschukmennesker ikke have større Ledflader end andre Mennesker, heller ikke meget slappere Ligamenter, men at de er istand til at slappe de Muskler, som ellers i Almindelighed modsætter sig extreme Stillinger, altsaa virke *hemmende* hos almindelige Mennesker. For at anføre et Exempel, saa erindre man, at man med strakt Knæled kun er lidet istand til at bøie Laarbenet imod Underlivet. Hemningen ligger i dette Tilfælde i de Muskler, som gaar fra Bagsiden af Bækkenet til Læggen over Laarbenet, m. semitendinosus, semimembranosus og Biceps. Bøier man nu Knæet, saa forkortes derved disse Muskler og Laarbenet kan i Forhold dertil føres nærmere op imod Underlivet.

Hos Barnet er nu selv for de hos Voxne almindelige Bevægelser mange Muskler for korte og dette lader sig som sagt for det første experimentelt paavise derved, at de angjældende Led efter Gjennemskjæring af visse Muskler, f. Ex. Flexores femoris, Triceps humeri tillader større Bevægelser, dernæst kan man ogsaa for enkelte Musklers Vedkommende anatomisk paavise, at de ere for korte, f. Ex. Fl. digit. sublimis. *Hueter**) har fremhævet dette Forhold

---

*) Virchows Archiv, Bd. 28 Pag. 273.

for følgende Led: Knæ-, Hofte-, Albue og Radiusleddene. Men ogsaa til de andre Led, hvor en saadan Kontrol overhovedet er mulig, saasom Skulderled, Klavikularled, Kjæveled, Haandled og Fodled, maa denne Lære udstrækkes. Omendskjønt jeg saaledes har fundet *Hueters* Undersøgelser for de af ham ombandlede Led idetheletaget konstaterede og fundet lignende Fakta i andre Led, saa har jeg dog i et Led ikke fundet en af ham udtalt Formodning stadfæstet. Han siger saaledes, at man burde undersøge om det ikke er Musc. iliopsoas, som hemmer Laarbenets Strækning og ikke Lig.-iliofemorale deltoideum. Paa dette Sted netop har jeg fundet Hemningen udtalt ligamentøs og ikke muskuløs.

I *embryologisk* Henseende maa man inddele Leddene hos den Nyfødte i *progressive* og *regressive*. Man finder nemlig Forbindelser mellem Bruskdele, som endnu ikke har opnaaet den fuldstændige Udvikling som Led, hvilken de siden opnaa hos den Voxne. Vi kunne hertil regne de fleste Kosto-sternal- og Kosto-vertebralled, Leddet for Proc. odontoideus epistrophei, Leddet mellem Manubrium og Corpus sterni, Sideleddene mellem Halshvirvlernes Korpora osv. Her findes nemlig ikke hos den Nyfødte Ledhuler, men kun Forbindelse ved Bindevævsstrenge eller endog ved Brusk, som i Leddet mellem Manubrium og Corpus sterni. Progressive er i høi Grad fremdeles de Led, som forandrer Formen for Ledfladerne, Retningen af Ledlegemerne osv.; hertil maa regnes Underkjævens Led, Lændevirvlernes Articuli obliqui samt de fleste Vertebralled. De Led endelig, som allerede ved Fødselen har en udtalt Typus, lig den hos Voxne, maa ogsaa regnes til de progressive, da de alle i Tidens Løb forandre sig relativt til selve Benene, som Knæled, Fodled osv.

De *regressive* Led har ved Fødselen en høiere Udvikling end de siden faa. Den simpleste Form for en saadan Forandring finder vi i flere Fodled, som ved Fødselen er meget bevægelige, men siden bliver mere stive. Talus Ledhoved f. Ex. er meget friere hos den Nyfødte end hos Voxne. Her foregaar kun graduelle Forandringer i Led-

denes Hemningsapparater. Andre Led derimod som Symphysis oss. ilei., endvidere Symphysis sacro-iliaca viser hos Nyfødte en fuldstændig Ledhule, forholdsvis glatte Ledflader og stærke Baand. Lidt efter lidt indskrænkes eller forsvinder Hulen; fra den ene Ledflade til den anden gaar fibrøse Strenge, Ledkapselen og Forstærkningsbaandene forbener og der bliver kun Rester af en Leddannelse tilbage midt i Benet. I Os sacrum finder vi en lignende Tilbagegang, men paa et endmere fremrykket Stadium, idet man hos den Nyfødte vel finder Rester af Led mellem de enkelte fysiologiske Metamerer, men Sidepartierne (Alae) er allerede sammensmeltede og danner et sammenhængende Stykke af Brusk, som siden forbener.

Efter disse almindelige Bemærkninger følger en Beskrivelse af de enkelte Led. Under denne bliver Knæleddet sat i Spidsen, fordi dette er bedst istand til at illustrere mange Forhold ved de andre Led.

Knæleddet. Ledlegemerne er her i høi Grad store, tykke og brede; et Laarben, som er 8,5 Ctm. langt, har en Tværbredde af 2,6 Ctm., altsaa et Forhold som 0,30 : 1,00, medens Længde af Benet og Tværbredde af nedre Ende hos Voxne forholder sig i Gjennemsnit som 0,18 : 1,00. Begge Kondyler divergerer stærkere end hos Voxne; den ydre er temmelig lige, men den indre er krummet forfra bagtil, saaledes at en Divergenslinie næsten er umulig at lægge, et Forhold, som vel gjenfindes hos Voxne, men i ringere Grad. Den indre Kondyl gaar længere ned end den ydre, men ikke saameget som hos Voxne. Den Rotation indad af Laarbenets nedre Ende i Forhold til den øvre, hvorved Laarbenhovedet kommer længere fortil end Kondylerne, er derimod flere Grader stærkere hos den Nyfødte end hos den Voxne. Den svage Fordybning, som man ser paa Underfladen af det udviklede Laarben, hvilken Fordybning omtrent ligger paa Grændsen

mellem Læggebenets og Knæskjellets Ledflader, og som tilskrives Trykket af Maanebruskene, findes hos den Nyfødte ikke. Et Sagittalsnit lagt gjennem hver af Kondylerne viser som hos den Voxne en Bøining af Ledfladen efter 3 forskjellige Radier.

Tibias Ledflade afviger ikke ubetydeligt fra den Voxnes. For det Første er den øvre Ende meget bredere, forholder sig til hele Benets Længde som 0,30 : 1,00, medens Forholdet hos Voxne er som 0,20 : 1,00. Den øvre Extremitet danner dernæst med Benets Axe en Vinkel fra 15 til 20 Gr., noget, hvortil der hos Voxne kun findes Spor, idet Midten af Kondylernes Ledflade er rykket bagenfor Forlængelsen af Læggebenets Længdeaxe. Herved kommer begge Flader til at vende ikke lidet bagtil. Borttager man nu Maanebruskene, saa viser begge Ledflader ogsaa en Heldning til begge Sider. Dog ophæves denne Heldning atter for en ikke ringe Del af Maanebruskene, hvoraf især den ydre er forholdsvis tyk. Den indre Kondyl er tydeligt konkav og helder mere bagtil og indad end den ydre; denne derimod er konvex med en liden plan Ledflade paa Toppunktet, medens som bekjendt hos Voxne begge Ledflader ere konkave, kun den indre mere udhulet end den ydre. Den Forskjel, som man finder hos den Voxne i Formen af Maanebruskene, træder hos den Nyfødte frem i langt stærkere Grad. Den frie Flade af Brusken paa Læggebenets indre Kondyl (i Midten af Maanebrusken) maaler forfra bagtil og fra Side til anden 6—7 Mm., medens det frie Centrum af den ydre Kondyl kun er 2,5 Mm. i Sagital- og 4 Mm. i Frontalretning. Den ydre bøier sig saaledes stærkt sammen (i høiere Grad end hos Voxne), medens den indre er mere aaben.

Knæskjellet er i Forhold til Benenes Længde temmelig bredt og meget tykt.

Kapselen fölger nøie Ledfladens Rand paa Laarbenet; opad og fortil forefindes dog i en Høide af indtil 1 Ctm. ovenfor den øverste Rand af Laarbenets Ledflade en Udbugning under Senen for M. quadriceps. Paa Siderne af denne Udbugning ser man af og til som hos Voxne An-

tydninger til korresponderende Tværfolder. Nogen isoleret Bursa har jeg ikke seet paa dette Sted. Af Forstærkningsbaand lader sig af og til det indre paavise, næsten konstant det ydre, som faar et ikke ubetydeligt Forstærkningsbaand fra Fascia intermuscularis externa. Ligg. cruciata er brede, næsten vifteformige, gjennemsatte med Fedt og vanskeligere at adskille end hos Voxne. Foran Ligamenterne og ofte delvis sammenvoxet med dem strækker Ligg. alaria sig som to tynde Fedtbaand fra Fedtpuden nedenfor Knæskjellet til Incisura intercondyloidea. Saavel disse sidste som Ligg. alaria er rødlige og bløde.

Af Bursa omkring Leddet finder man: 1) en foran Knæskjellet, 2) en under Senen for Kvadriceps paa Læggebenet, 3) en under Musculus popliteus, hvilken staar i Forbindelse med Ledhulen under den ydre Maanebrusk. Denne sidste staar i 3 af 4 Tilfælde i Forbindelse med Spolbenets øvre Led, 4) en under M. semimembranosus.

Den tilsyneladende Kalvbenethed, som findes hos Nyfødte, beror i meget ringe Grad paa Afvigelse af Laar- og Læggebenets Længdeaxe. Den væsentlige anatomiske Betingelse ligger i det stærke Fremspring af de indre Kondyler af begge Ben. Som omtalt rager den indre Kondyl af Laarbenet hos Nyfødte relativt ikke saalangt ned som hos Voxne og Ledaxen danner ikke en saa stor Vinkel med Benenes Axe som hos Voxne, et anatomisk Forhold, som atter ophæver en Del af den Disposition til Kalvbenethed, som fremkommer ved Kondylernes Fremspringen. En anden Omstændighed skal her nævnes ved samme Leilighed. Nyfødtes Læggeben har nemlig Udseende af at være ikke lidet buet udad (sabelbenet); dette Forhold er imidlertid tilsyneladende og beror forstørstedelen paa Bredheden af Extremiteterne. Indad er nu Læggebenet næsten blottet for Muskler, medens disse udad forefindes, og herved vil Læggen i sin Helhed faa Udseendet af at være bøiet udad, medens det blottede Ben, Tibia, kun viser ringe Spor til denne Tilstand.

Knæleddet holdes hos Nyfødte altid noget bøiet, og fuldstændige Strækkebevægelser ser man ikke. Laar og

Læg bringes ikke i lige Vinkel; der mangler ikke faa Grader, fra 45 Gr. til 30 Gr. I Lighed med hvad man finder hos Voxne maa man derfor anse denne Stilling som den yderste Grændse for Strækningen. Forsøger man nu hos Lig af Nyfødte at udføre en endnu stærkere, passiv Strækning, saa lykkes dette kun for nogle faa Grader, og man bliver her staaende ved en Vinkelstilling. Undersøger man nu Grunden til dette Forhold, saa finder man for det Musklerne paa Bagsiden af Laaret samt Ligg. cruciata meget korte og dernæst er Ledfladerne som omtalt vinkelformigt stillede i Forhold til Benenes Tværaxe.*)

Saavel Mm. sart., grac., semimembranosus, biceps som begge Hoveder af Gastrocnemius sætter sig imod Strækningen. Endvidere vinder man nogle faa Grader af Extension ved at ofre Ligg. cruciata, men fremdeles bliver Knæet noget bøiet og Grunden hertil vil man finde i den forhen beskrevne Vinkelstilling af Læggebenets øvre Ende. Naar man nu med *H. Meyer***) betragter kun den bagre Halvdel af Laarbenets nedre Ledflade som tilhørende Bøiningen og Strækningen og den fordre kun som bestemt for Knæskjellet, saa vil man se, at den Nyfødtes Knæled kan bringes næsten til en lige Vinkel i Forhold til Længdeaxen af Læggebenets øverste Ende, men ikke i Forhold til Læggens eller hele Underextremitetens Længdeaxe.

Fibularleddet. Hos den Nyfødte staar Fibulas Hoved og som Følge deraf ogsaa Fibularleddet længere tilbage end hos Voxne, saaledes at hele Benet krydser sig noget med Læggebenet. Dette staar udentvivl i nøie Forbindelse med Tilbagebøiningen af hele den øvre Ende af Læggebenet. Hvis man nu sammenligner Læggebenet Tibia med Radius i Armen, saa ligner den Nyfødtes Ben i Læggen i deres Stilling til hverandre noget mere Underarmen end Tilfældet er hos Voxne. Selve Leddet er vel udviklet, har

*) Hueter, Virchows Archiv, Bd. 26 Pag. 484.
**) H. Meyer: Anatomie, 2te Auflage, Pag. 131.

sin Kapsel og Hulen forener sig ofte gjennem Bursa subpoplitea med Knæleddet. Ledfladerne staa ikke lidet mere horizontalt end hos Voxne.

Foden. Det egentlige Fodled, ogsaa kaldet øvre Talusled, er ligesom Knæleddet i sin Helhed meget bredere end hos Voxne. Tværbredden over begge Malleoli forholder sig til Længden af Tibia og Fibula forenede (Fibula rager som hos Voxne noget længere ned) som 2,2 Ctm. til 7,3 eller som 0,30 : 1,00. De samlede Ledflader af begge Ben adskiller sig væsentligt fra Ledfladerne hos Voxne derved, at Inderfladen af begge Malleoli divergerer ikke ubetydeligt fortil. Hertil findes hos Voxne blot Spor. Det tredie Ben, som danner Fodleddet, nemlig Talus, viser en betydelig Forskjel, hvilken allerede er fremhævet og aftegnet af *Hueter* l. c. Benet er nemlig hos Barnet meget fladt, ligesom sammentrykket ovenfra nedad. Paa Grund af de smaa Forhold maa man afstaa fra Maaling og Forholdstal. Det fortjener maaske her at bemærkes, at den fortrinlige Længdeudvikling, som siden finder Sted i Laar- og Læggebenet, svarer til en Breddeudvikling saavel af Talus som af Kalkaneus, hvilket alt har tilfølge en Forlængelse af hele Extremiteten.

Den øverste Ledflade af Talus, som indgaar i Fodleddet, er hos den Nyfødte relativt bredere end hos Voxne. Fladen er buet forfra bagtil, og man bemærker 2 konvexe, omtrent retvinklede Rande, hvilke danner Overgangen til to Sideflader. Midt imellem disse to Rande ser man en Fordybning, som er stærkere udtalt end hos Voxne. Begge Rande viser et meget forskjelligt Forhold, som gjør, at man ikke kan betragte dem som Afskjæringsrande af en Cylinder, bestemt til at optages af de to øvre Flader i Leddet. For det første divergerer disse to Rande ikke ubetydeligt fortil, dernæst er de Sektorer af Cirkler med meget forskjellige Radier; den ydre er langt mere krummet end den indre. Den ydre, tilsvarende Ledflade gaar ogsaa meget længere ned end den indre og danner her med en tilspid-

set Ende omtrent 76 af en Cirkel. Den indre Ledflade derimod danner kun en smal Rand, som bagtil ganske forsvinder. Hos den Voxne finder man kun Antydninger til disse Forskjelligheder. Nok en væsentlig Forskjel er den, at den øverste Ledflade (die Rolle paa Tysk) hos den Voxne ligger næsten vandret; hos den Nyfødte derimod er hele Benet, om man vil udtrykke sig saaledes, dreiet omkring Fodens Længdeaxe, saaledes at den ydre stærkere bøiede Rand staar høiere. Denne Rand afgiver egentlig Bevægelsens Kjærne og man kunde, ialfald med lidt Tvang, opfatte Fodleddets nedre Ledlegeme som en afrundet skarp Rand med to skraa Ledflader, en ydre mere heldende end den indre og kunde kalde Leddet et Rytterled. De mekaniske Forhold bliver derved gunstigere hos den Nyfødte, idet Fodens Understøttelsespunkt i Kalkaneus ogsaa ligger udad. Hos Embryoner i 5te og 7de Maaned har jeg fundet dette Forhold end mere udtalt, saaledes at der endnu ikke var dannet nogen Ledflade paa Malleolus internus. Der fandtes blot en øvre og en ydre Ledflade, begge omtrent lige store og begge løbende sammen opad i en noget spids Vinkel. I 2½ Aars Alderen er Forholdet omtrent som hos Voxne, hos hvem man dog af og til paa Frostpræparater kan finde Spor af denne overgaaende embryologiske Dannelse.

Hvad Ledkapselen angaar, saa forholder denne sig som hos Voxne; den er fortil meget svag, bagtil stærkere og paa Siden udrustet med stærke Baand, hvilke alle kunne demonstreres som hos Voxne. Relativt stærkest er Lig. talo-naviculare. Som hos Voxne styrkes desforuden Leddet af Seneskederne, Fascia superficialis og fremfor alt af Senerne selv eller af Elasticiteten af Muskelbugerne. Funktionelt er Leddet en Ginglymus, dog er ogsaa Vaklebevægelser til Siden mulige.

Kalkaneus er som forhen bemærket meget lavere end hos Voxne, har forresten omtrent den samme Form, kun er Proc. post. eller den egentlige Hæl meget svagere hos Nyfødte. Hvis det saakaldte Sustentaculum tali hos den Voxne ikke er noget Understøttelsespunkt, saa er dette,

om man vil, i end høiere Grad Tilfælde hos den Nyfødte, hvor Proc. medial ant. ligger end længere foran Talus Understøttelsespunkt. Et Snit gjennem Fodens Støttepunkt paa et Frostpræparat vil saaledes ikke vise Spor af Sustentaculum tali. Den øvre bagre Ledflade af Kalkaneus svarer til den nedre bagre Flade paa Talus. Den fordre, øvre Ledflade paa Kalkaneus er underkastet mange individuelle Forskjelligheder, er ofte meget liden og staar relativt til Talus's Ledhoved længere tilbage end hos Voxne. Mellem Kalkaneus og Talus findes som hos Voxne et stærkt Lig. interosseum, dog er dette stærkt kar- og fedtholdigt.

Det *forreste Talusled* hos Nyfødte adskiller sig ikke uvæsentlig fra det fuldt udviklede Led. Hele Hovedet af Talus rager nemlig mere frit frem, er mere afrundet end hos Voxne, den tilsvarende Ledflade paa Kalkaneus er forholdsmæssigt liden, er af og til kun indskrænket til en liden rund Ledflade; bagtil er Hovedets Ledflade kun adskilt fra den til det øvre Talusled bestemte Ledflade ved en smal Insertion af Ledkapselen. Denne sidste selv er som hos Voxne meget kraftig og styrkes som hos Voxne af Lig. tibio-naviculare, talo-naviculare, Seneskeden for m. tib. post. osv. Leddet opfattes som en Artrodie, et Kugleled, hvilket tillader stærkere Bevægelser i alle Retninger end hos Voxne.

De *øvrige Fodled* findes alle hos den Nyfødte. Paa Grund af de smaa Forhold afstaaes fra en nøiagtigere Maaling og Beskrivelse. Kun for Mellemfodbenenes Vedkommende kan jeg meddele Resultatet af Maalingen. Man finder nemlig en Kjendsgjerning, som adskiller dem stærkt fra de øvrige saakaldte lange Ben hos Nyfødte. Disse sidste har nemlig alle, som oftere nævnt, meget brede Ender (Epifyser) og selve Benene (Diafyserne) ere korte. Mellemfodbenene hos den Nyfødte derimod har omtrent det samme Forhold mellem Epifyse og Diafyse som hos Voxne. Endvidere er Forstærkningsbaandene forholdsvis af samme Styrke som hos Voxne; Baandene har endog her den metalliske Seneglands, som man ellers savner hos den Ny-

fødte selv i de egentlige Sener. Hvælvingen i Foden er stærkere end hos Voxne; saavel mellem Ossa cuneiformia som mellem Ossa metatarsi; dette fremgaar tydeligt af de talrige Frostpræparater, som jeg i den Anledning har anstillet.*)

Paa Underfladen af Ossa metatarsi viser sig en Udhuling, som endog optager Toppen af en voxen Mands Lillefinger. Med Undtagelse af de to Ben, Talus og Kalkaneus, hvilke som nævnt er meget lave, saa viser Foden i sin Helhed en meget høi Grad af Udvikling. Selv Forholdet mellem Længden af Foden og Længden af hele Fosteret er omtrent som hos Voxne 0,15 : 1,00 (Voxne 0,14 : 1,00); sætter man imidlertid det hos den Nyfødte stærkt udviklede Hoved ud af Betragtning, saa vil Foden i sin Helhed hos Barnet faa en langt større Udvikling end Extremiteterne i Forhold til Kroppen. Eller for at præcisere Relationen paa en anden Maade, kan man sige: hos den Nyfødte er Laar og Læg svagt udviklede, men Foden godt udviklet.

Paa Grund af Kortheden af Proc. post. calcan. falder Axen af Fodleddet længere tilbage hos Barnet end hos Voxne. Sættes Længden af hele Foden til 1,00, saa forholder Afstanden af Fodledsaxen fra Hælen sig til hele Fodens Længde som 0,15 : 1,00 hos Nyfødte, medens det samme Forhold hos Voxne er omtrent som 0,23 : 1,00. Dette sidste Forhold falder imidlertid ikke i mekanisk Henseende ud til den Nyfødtes Fordel; ti m. triceps surae kommer herved til at virke paa en kortere Vægtstang end hos Voxne.

Dorsalflexionen af hele Foden er hos den levende Nyfødte mere indskrænket end hos Voxne og Modstanden ligger i Musklerne, ikke i Kapselen eller Hjælpeligamenterne. Om Plantarflexionen gjælder det samme. Enhver

---

*) Saa ønskeligt som det kunde være at ledsage disse og andre Forhold med Tegninger, saa har jeg dog af ydre Grunde maattet afstaa herifra.

Plantarflexion er forbundet med Supination, hvilket væsentligt afhænger af m. triceps surae, hvis Insertionspunkt falder indenfor Fodens Omdreiningslinie. Muskelen maa derfor foruden at strække Foden (Plantarflexion) ogsaa dreie den indre Fodrand opad (Supination). Supination og Pronation udføres derimod langt lettere hos Barnet end hos den Voxne; Bevægelsen foregaar især i Leddene mellem Talus, Kalkaneus, Navikulare og Kuboideum, medens Mellemfodsbenene, Ossa cuneiformia samt Os cuboideum indbyrdes er mere ubevægelige.

Naar man har sagt, at Barnet fødes med Pes varus, saa er dette en Udtryksmaade, som man maa ønske afskaffet. Tingen er nemlig den, at Barnet fødes i en Middelstilling af Supination, foraarsaget ved Kortheden af de tre Muskler, m. triceps surae, Tib. ant. & posticus. Den udpræparerede Fod lader imidlertid intet i Elegans tilbage at ønske. Paa Grund af den tilstedeværende Rigelighed paa Fedt vil imidlertid dette Forhold ikke træde tydeligt frem hos den levende Nyfødte; ja et Aftryk af Foden vil endog minde om Pes valgus hos Voxne. Man bør derfor sige, at den Nyfødte holder sin Fod i Supination, ligesom man siger, at Knæleddet hos den Nyfødte holdes bøiet.

Man ved, at den Nyfødte spiller meget med sine Tæer, en Evne, der som bekjendt næsten forsvinder hos de fleste Voxne. To anatomiske Forhold betinge væsentligst denne Evne. For det første staar Mellemfodsbenene relativt længere fra hinanden end hos Voxne, hvorved mm. interossei kunne virke under heldigere mekaniske Omstændigheder og dernæst er selve Muskelbugene langt stærkere end hos Voxne. Dette Forhold faar ogsaa sit Udtryk deri, at det fordre Parti af Foden er relativt bredere end hos Voxne. Fremdeles holdes Tæerne noget kloformigt bøiede og rager saaledes ved Fødselen udover Fodfladen, et Fænomen, som betinges i Kortheden af Fl. digit. et hallucis i Lighed med hvad man finder for Haandens Vedkommende.

Hofteleddet. Ledlegemerne er hos den Nyfødte relativt større end hos den Voxne. Ledhulen er vel större, men dog fladere, danner ikke saa meget af en hul Kugle, selv ikke om man dertil regner Labrum fibrocartilaginneum. Den aabnede Hule danner ingen Cirkel, men en Ellipse med 12 Mm.s Bredde og 13 Mm.s Høide og staaende Længdeaxe. Lig. teres. er forholdsvis langt, indtil 12 Mm. langt, med en stor og lang Fossa paa Laarbenets Ledhule. Gruben kan her være indtil 7 Mm. lang og 4 Mm. bred. Laarbenets Ledhoved er stort, med en Radius af 7 Mm., sidder paa en forholdsvis kort Hals og ligner derved mere Overarmsbenet end hos Voxne. Hele Hovedet og Halsen er dreiet mere fortil om Laarbenets Længdeaxe, hvorved Trochanter major træder mere tilbage. Herved bliver den allerede i og for sig smalt anlagte Hofte endnu smalere. Paa Grund af Bækkenets ringe Udvikling staar Leddene paa begge Sider hinanden nærmere end hos Voxne.

Ledkapselen er mere jevnt udviklet end hos Voxne; Forstærkningsbaandene kan af og til sees, især Lig. deltoid., men de øvrige antager ikke saadanne Dimensioner som hos Voxne. Høideforskjellen mellem den fordre og bagre Kapselinsertion er ikke saa stor som hos Voxne. Alle Bevægelser, som ere mulige hos Voxne, kunne ogsaa udføres hos Barnet, kun er de alle meget indskrænkede. Bøining er kun mulig til en ret Vinkel med Kroppens Længdeaxe. Ved Strækning danner Laaret ogsaa en Vinkel paa omtrent 15 Gr. Abduktionen er ogsaa indskrænket. Kun for Strækningen er Hemningen ligamentøs, ligger i Lig. delt., ikke i m. psoas; for de øvrige Bevægelser ligger Hemningen i de for kort udviklede Muskler, i Særdeleshed m. obt. int., gemelli, quadr. femoris, semimembr. semitend., biceps osv.

Articulatio sacro-iliaca. Forbindelsen mellem Helligbenet og Hoftebenet betragtes jo efter *Luschkas* epokegjørende Meddelelser først i Müllers Arkiv og siden i den

særskilte Afhandling *Halbgelenke*, ikke længere som nogen Symfyse, men som et Led, eller om man vil et Halvled. Hos Barnet finder man Hofteskaalen temmelig godt forbenet og den til Leddet hørende Ledflade beklædt med ægte Brusk. Denne er selv hos Nyfødte ikke glat, men noget ujevn, nupret. Den tilsvarende Del af Helligbenet er ikke forbenet og Brusken er selv ikke her ganske glat. Den bagre Del af Forbindelsen optages som hos Voxne af stærke Baand, hvilke dog ogsaa indbyrdes kunne være adskilte ved større eller mindre Huler. Hvis der findes en større tydelig Ledhule, hvilket dog ikke er konstant, saa indtager denne blot den øvre Del af Superficies articularis, og selv her finder man ofte flere Strenge og Baand, som gaa mellem begge Bruskflader og afdeler Hulen i flere. Dette sidste Forhold er konstant i den nedre eller bagre Del af Leddet.

Skamfugen hører som det foregaaende Led til de regressive Led. Omtrent i et Forhold af 1 : 5 finder man hos Nyfødte en virkelig Ledhule, beliggende i den nedre og bagre Del. Dette Forhold er let at overse, hvis man gjør Sagittalsnit; man bør føre Snittene horizontalt og vil da ikke undgaa Hulen, hvis den findes. Randene af Brusken er som Benene hos Voxne opad udadkastede, hvorved der dannes et trekantet Rum opfyldt med fibrøse Baand, ligesom en anden Syndesmose. Leddet er omtrent 1 Ctm. langt.

Brystbenets Led. Hos den Nyfødte finder man i Almindelighed Antydning til Led mellem Manubrium og Corpus sterni. Forbindelsen er fuldstændig brusket; mellem Proc. ensiformis og Corpus finder man fibrøse Baand, ingen Ledhule. Som en Undtagelse kan man finde en lignende Syndesmose mellem Corpus og Manubrium.

Ribbenenes Ledforbindelser er ikke lidet forskjellige fra dem hos Voxne. Modsat de fleste Forfattere finder jeg

disse Led saavel dem med Brystbenet som dem med Virvelsøilen ufuldstændigt udviklede. Fortil kan man saaledes vistnok af og til finde en Ledhule mellem 3die eller 4de Ribbe og Brystbenet, men som den almindelige Regel maa man opstille følgende Forhold saavel for Kosto-sternal- som for Kosto-vertebralleddene. Der *findes blot Syndesmoser eller fibrøse Strenge, som gaar mellem begge Ben.* Mit Befund stemmer saaledes ikke overens med *Hueters* l. c. som efter sine Undersøgelser paa Clamart i Paris beskriver det bagre mediale Ribbensled med en Ledhule, delt ved Hjælp af en Streng i to mindre Huler. Som bekjendt danner hele Brystkassen hos den Nyfødte mere Formen af en Tønde end hos Voxne, frembragt derved, at Lungerne under Embryonallivet indtager en liden, Leveren derimod en stor Plads. Det Fremspring, som dannes af Virvellegemerne ind i Pleuroperitonealhulen, er hos Nyfødte mindre end hos Voxne; den tilsvarende Udbugning af Ribbenenes bagre mediale Ende er ogsaa mindre. Ribbenene er som Følge heraf ogsaa enkeltvis bagtil fladere, Halsen kortere, Tuberkulum og Hovedet tykkere og mere klumpet. Som Følge af dette Forhold staar ogsaa Leddene mellem Proc. transv. og Ribbenene mere frontalt end hos Voxne. Disse Forbindelser vise alle en tydelig Ledhule.

Foruden alle disse omtalte Led, hvilke maa henregnes til Klassen progressive Led, maa man ogsaa anføre nogle regressive Led, nemlig Led mellem de enkelte Ribbensbruske indbyrdes. Som Regel finder man et eller flere saadanne fuldt udviklede Led med Kapsel, Ledhule og glat Bruskbeklædning; i de senere Aar undergaar disse Led imidlertid ofte en retrograd Metamorfose. Hyppigst sees de mellem sjette og syvende, syvende og ottende samt mellem ottende og niende Ribbensbrusk; aldrig har jeg dog seet alle sex Led hos et og samme Individ.

Nøglebenets Led. Nøglebenet er som nævnt i Indledningen et af de faa Ben, som saavel med Hensyn til Form som Materie mest stemmer overens med det udvik-

lede Ben hos Voxne. Det er dog noget mere bøiet i sit ydre Parti.

I *Sternoklavikularleddet* er Brystbenets Ledflade forholdsvis stor, men med lidet udviklet Sadelform. Denne Ledflade ligger i sin Helhed høiere end den tilsvarende Ledflade paa Nøglebenet; Leddet er som hos Voxne afdelt i to Rum med en Interartikularbrusk, som indtager en Middelstilling mellem begge Ledhuler. Ledfladen paa Nøglebenet er relativt mindre end hos Voxne.

Klavikulo-akromialleddet er stærkt hos den Nyfødte, forsaavidt som Kapselen overalt er godt udviklet; Hulen derimod er liden, Leddet støttes som hos Voxne ved stærke Baand mellem Nøglebenet og Proc. coracoideus.

Skulderleddet. Skulderbladet (Scapula) er hos den Nyfødte forholdsvis vel udviklet, dog noget mere i Bredden end i Høiden; forholder saaledes Bredden sig til Høiden hos Voxne som 0,60 : 1,00, saa forholder den sig hos Barnet som 0,70 : 1,00. Alle til Leddet hørende Dele af Skulderbladet, nemlig Ledfladen, Proc. coracoideus og Akromion er mere klumpet bygget end hos Voxne; Breddedimensionen overstiger Længdedimensionen. Det samme er ogsaa Tilfældet med Overarmsbenet, hvis øvre Ende er forholdsvis bredt. Forholder saaledes Bredden af den øvre Ende sig til Længden af hele Benet som 0,23 : 1,00, saa forholder dette sig hos Voxne som 0,15 : 1,00. Ledhovedet paa Overarmsbenet udgjør et større Stykke af en Kugle; Tuberculum minus er forholdsvis liden. Cavitas glenoidea viser sig omtrent som hos Voxne, kun er Randbrusken relativt noget stærkere.

Ledkapselen er som hos Voxne meget slap, styrkes ved de 3 saakaldte Kapselmuskler, m. subscapularis, supra- og infraspinatus.

Hemningen er væsentlig muskulær og tillader ikke paa langt nær saa stærke Bevægelser som hos Voxne. Præpareres Musklerne derimod væk, saa foregaar alle Bevægelser som hos Voxne.

Albuleddet har vistnok tilnærmelsesvis den samme Bygning som hos Voxne; det er som dette sammensat af en Ginglymus og en Artrodie, men Leddet er ikke lidet progressivt og forandrer flere Forhold efter Fødselen.

Alle tre Ledlegemer er ogsaa her temmelig brede i Forhold til hos Voxne; dog er Kondylerne eller om man vil Epikondylerne af *Overarmen* endnu svagt udviklet, især den ydre. Paa Overarmen er fremdeles saavel den fordre som den bagre Grube meget lidet udviklet, især staar den fordre tilbage, saaat Mellemrummet, som hos Voxne ofte er papirtyndt eller endog gjennembrudt, hos den Nyfødte er indtil 4 Mm. tykt. Hvad selve Ledfladen paa Humerus angaar, saa kan man gjøre den almindelige Bemærkning, at Kanter, Fordybninger og Fremspring er mere forviskede end hos Voxne, minder mere om den kvindelige Typus af hele Legemet ligeoverfor den mandlige; selve Ledmekanismen bliver dog i Hovedsagen den samme. Foruden den allerede nævnte ringe Dybde af Gruberne finder man den indre Rand af Trochlea mindre skarp og mindre forlænget nedad end hos Voxne; Eminentia capitata danner neppe en halv Cirkel; ogsaa den fri Ledflade af Trochlea danner en mindre Del af en Cirkel end Tilfældet er hos Voxne. Begge Rande af Trochlea konvergere bagfra fortil og Midten af Fordybningen danner en S-linie med skjæv Retning til Tværaxen af Leddet. Bagtil dannes saaledes en indaddrivende og fortil en udaddrivende Skinnegang for Ulna. *Ulnas* Ledflade er godt udtalt, stærkere i Midten af Incisura lunata major, saaledes at man ikke her ser de to smaa Sideindsnit, som man ofte ser hos Voxne. Incisuren selv er bøiet efter flere Radier; opad imod Olekranon er Bøiningen stærkere, altsaa Radien mindre end nedad, hvor Bøiningen er mindre og Radien altsaa større. Den Kam, som findes i Midten af Incisuren, vil i sin Forlængelse hos Voxne falde paa Proc. styloideus ulnae, vil altsaa drive Haanden omtrent i hele Armens Længdeaxe eller ganske nøiagtigt svagt udad. Hos den Nyfødte falder Forlængelsen meget indenfor Proc. styloid. og man maa derfor vente en stærk Udaddriven af Haanden. Dette fin-

der imidlertid ikke Sted, hvorom mere nedenfor. *Radius* Hoved er mere regelmæssigt bygget end hos Voxne og er forholdsvis stort. Ledgruben og Randen svarer mere fuldstændigt til en Cirkeldannelse. Bruskbeklædningen paa Halsen er langt fuldstændigere end hos Voxne og gaar længere ned.

Ledkapselen svarer omtrentlig til Ledfladerne; den er meget stærk saavel fortil som bagtil; af Sideligamenter kan man lettest demonstrere det indre som en Streng. Det ydre er vanskeligere, gaar over paa Lig. annulare radii, som er godt udviklet. Embryologisk kan man derfor ikke fremstille dette som en Fortsættelse af Lig. lat. ext.

Mekanismen er som hos Voxne i det Store taget en Ginglymus. Ledaxen gaar gjennem den nedre Del af Overarmen og danner en liden Vinkel med Axen af selve Benet paa den Maade, at Axens ydre Ende staar lavere, svarer saaledes til Kammen paa Incisura lunata major ulnae. Sidebevægelser er mulige og meget stærkere end hos Voxne. Som i de fleste Led hos den Nyfødte er der dog ogsaa her stor Forskjel paa Bevægeligheden af det udpræparerede Led og af den hele ubeskadigede Extremitet. Men Forskjellen er ikke som i de fleste øvrige Led alene graduel, den er ogsaa essentiel. Vakle- eller Sidebevægelighed forekommer nemlig næsten ikke hos den *levende* Nyfødte; her finder man Bøining omtrent til 50 Gr. og Strækning omtrent til 160 Gr.; paa det udpræparerede Led kan en noget større Bevægelse passivt udføres, men denne bliver ikke saa stor som hos Voxne. Hemningen er overhovedet i dette Led ikke ossøs eller kartilaginøs om man vil, ligger ikke i Anstemming af Proc. coronoid. og Olekranon mod de to Gruber, men *i Kortheden eller i Insufficiensen af Musklerne.*

Efter Stillingen af Ledaxen saavel som efter Retningen af den paa Axen lodret staaende Kam af Incisura lunata major skulde man forudsætte, at Haanden ved Bøiningen i Albueleddet blev drevet udad. Dette er imidlertid ikke Tilfældet og man er derfor nødt til at forklare Deviationen fra denne af Ledlegemerne selv optrukne Retning ved Ud-

førelsen af smaa Vakle- eller Sidebevægelser. Graden af disse maa man antage betinges i det relative Forhold mellem de forskjellige Musklers Længde; ti Bevægelsen hos det levende Barn er en regulær Bøining uden Udaddriven af Haanden, meget mere en let Indaddriven — Brachium ad amplexum aptum, sagde *Sylvanus*. Vi ser saaledes, at de smaa Sidebevægelser, som det udpræparerede Led opviser, af Musklerne benyttes til at ophæve den uddrivende Retning af Ledaxen og endog benyttes til at føre Haanden noget indad. Forsaavidt nu videre Musklerne altsaa her ikke alene bestemme Bevægelsens Grad, men ogsaa dens *Retning*, saa kan man opføre saavel en kvantitativ som en kvalitativ Muskelhemning i Albuleddet hos Nyfødte.

Naar *Römer* og *Hueter* paastaa, at den stærkere Udvikling af den bagre Ledgrube paa Humerus taler for, at Barnet holder sin Arm udstrakt i Embryonallivet, saa modsiges dette dels ved direkte Iagttagelser under Fødselshjælpen, dels af *Braunes* Frostpræparater af den svangre Kvinde. Et experimentelt Argument taler ogsaa mod denne Paastand om at Gruben skulde uddannes ved en mekanisk Pression; det er nemlig umuligt, saavel hos Nyfødte som paa Embryoner i 4de, 5te, 6te, 7de, 8de Maaned, hvilke har staaet til min Raadighed, at strække Armen ud saameget, at Olekranon berører Humerus's bagre Grube. Dertil er Musklerne altfor korte og Kortheden tiltager jo længere man gaar tilbage i Embryonallivet. Grubens Dannelse bliver saaledes et embryologisk og ikke noget mekanisk Fænomen.

Radio-Ulnarleddene maa funktionelt afhandles under et hos den Nyfødte som hos den Voxne. Begge Led virker som to Hængsler paa en Dør. En saadan Sammenligning illustrerer ialfald bedst Forholdet. Ledlegemerne er her i begge Led væsentligst ligamentøse som hos Voxne. Axen gaar fra Midten af Capit. radii til Proc. styl. ulnae skjævt paa Underarmens Længderetning. Disse Forhold gjenfinder man hos Nyfødte, kun er Ledfladerne relativt

større end hos Voxne. Benene selv er i Forhold til Epifyserne korte. Ulna viser sig noget krummet med Konvexiteten udad. Herved indskrænkes Rummet mellem begge Ben noget hos den Nyfødte.

Haanden i sin Helhed frembyder ikke saa mange Forskjelligheder som Foden; hvad dens enkelte Led angaar, saa er de ligesom de mindre Led i Foden saa smaa, at de unddrager sig en Sammenligning, som kunde være støttet paa sikre Maalinger. Haanden er relativt bredere hos den Nyfødte, Fingrene kortere. En Stilling er dog stereotyp. Medens den Voxne, naar hans Haand hænger ned eller hviler uden at være paavirket, holder Tommelen strakt og de fire Fingre svagt bøiede, hele Haanden omtrent i Retning af Underarmens Længdeaxe, saa er Middelstillingen hos Nyfødte følgende: Haanden holdes i sin Helhed svagt dorsalflekteret, Tommelfingeren indslaaet og Fingrene stærkt krummede. Ved Præparationen af Musklerne ser man, at dette er betinget i Kortheden af Flexorer og Extensorer. Vel er disse mere kjødrige end hos Voxne, baade absolut talt og relativt; saaledes gaar Muskelsubstansen næsten ned til Haandleddet og Muskelfibrene af Fl. digit. comm. prof. glider ved Strækning paa Lig ind under Lig. carpi vol., men selv efter Strækningen vil Elasticiteten af Musklerne drive Fingrene tilbage i den omtalte bøiede Stilling. Alle Led er godt udviklede og Benene har omtrent den samme Form som hos Voxne.

Kjæveleddet frembyder hos den Nyfødte mange Særegenheder.*) Tænderne er ikke brudt frem, hele Underkjæven bliver som Følge deraf meget lavere end hos Voxne og dette Forhold undlader ikke at øve Indflydelse paa Leddets Form. Baade Proc. coronoideus og Proc. articularis er lavere end hos Voxne, ligger mere vendt bagover eller

*) Hueter, Virchows Archiv Bd. 29, Pag. 121.

udgaar om man vil i en fladere Vinkel end hos Voxne. Længden af Proc. articularis forholder sig til Længden af Corpus hos Barnet som 0,40 : 1,00, medens det samme Forhold hos Voxne er 0,70 : 1,00. Proc. coron. er hos den Nyfødte lidt længere end Proc. articularis, et Forhold, som hos den Voxne er omvendt: 0,90 : 1,00 hos Barnet; 1,10 : 1,00 hos den Voxne. Paa denne Maade ser man, at Proc. art. voxer mest af alle disse tre Dele. Det fortjener at bemærkes, at Lingula er forholdsmæssig stærkt udviklet hos den Nyfødte. Er fremdeles Ledfladen mellem Kjæven og Tindingbenet lidet overensstemmende hos Voxne, saa er dette end mere Tilfældet hos den Nyfødte.

Ledfladen paa Os temporis er meget mere aplaneret end hos Voxne, med Antydning til en Konvexitet nedad i sit fordre Parti.*) Fladen er forholdsvis meget større, 7 Mm., og strækker sig med et Horn fortil og udad paa Proc. zygomaticus, hvorved den faar Formen af en skjæv Pære med Spidsen mod Os zygom. og fortil. Kjævebenets Ledflade er udtalt aflang, 7 Mm. lang, 4 Mm. bred, er ikke ganske rund forfra bagtil, men lidt kantet. Ledhovedets Axe er ikke stillet transverselt, den indre Ende viger længere bagtil. Selve Fladen vender noget bagud og den indre Ende staar noget lavere end den ydre.

Mellembrusken er en hel, ikke gjennembrudt, taalelig fast Plade, som deler Leddet i to fuldstændige Huler. Den er meget fastere tilheftet Kjævebenet end Tindingbenet eller man kan ogsaa udtrykke Forholdet saaledes, at den Del af Kapselen, som danner den øvre Ledhule, er langt løsere og slappere end den, som danner den nedre. Paa det udpræparerede Led, hvor Musklerne er fjernede, er Bevægelserne mellem den forenede Brusk og Ledhovedet paa den ene Side og Tindingbenet paa den anden Side meget frie; mellem Brusken og Ledhovedet derimod forholdsvis indskrænket. Forstærkningsbaandene er endnu ikke dannede.

---

*) Engel, Prager Virteljahrschr. 1863 Bd. IV, Pag. 28.

Hemningen er væsentlig muskulær og de passive Bevægelser, som er mulige, er meget mere indskrænkede end dem, som det udpræparerede Led er istand til at udføre.

Mekanismen er omtrent den samme, som hos Voxne; ved Aabning af Munden gaar Ledhovedet fortil og glider over Tindingbenets Ledflade.

Virvelsøilen. Naar man kjender de Vanskeligheder, som er forbundne med at fastsætte Bøiningsradier og Vinkler for Virvelsøilen og Bækkenet hos Voxne, naar man ser de ikke lidet divergerende Angivelser hos de forskjellige Forfattere angaaende disse Dele hos det fuldt udviklede Individ, da kan det ikke undre En, at Angivelserne for de Nyfødte er mere forskjellige. Der foreligger heller ikke ret mange Undersøgelser over dette Emne og Grunden maa søges i to Omstændigheder. For det første i Vanskeligheden af at finde tilstrækkeligt Materiale og for det andet i Usikkerheden af de hidtil befulgte Metoder. Det ligger derfor nær at forsøge Spørgsmaalet om Virvlernes Forhold indbyrdes og hele Søilens Forhold til Bækken og Extremiteter løst paa en anden Maade. Af de Metoder, som for Tiden staa til vor Raadighed, er kun en istand til at bortfjerne de Aarsager, som ligger i de bløde, let forskydelige Forbindelser hos Nyfødte, og denne Metode er *Frysningsmetoden.*

Allerede flere Forfattere som *Hueter*, *Henke* o. A. har nævnt Kortheden af Lig. ileo-femorale. *Balandin**) har stærkt fremhævet dette Forhold og har endog villet tillægge denne Korthed en væsentlig Betydning for Udviklingen af Lændekrumningen. Hans Angivelser i denne Retning er ogsaa let at konstatere. Han siger saaledes, at paa Grund af denne Egenskab ved Ligamentet forhindres Laarbenet fra at strækkes og Benet danner med Længderetningen en fortil aaben Vinkel paa 130—150 Gr., medens den samme

---

*) Virchows Archiv Bd. 57, Pag. 481.

Vinkel hos Voxne er aaben bagtil paa omkring 160 Gr. Hvis man nu voldsomt strækker Laaret saavel paa levende Nyfødte som paa Lig, hvor Dødsstivheden er forsvunden, saa vil man kunne frembringe en kunstig Krumning af Lændevirvlerne med Konvexiteten fortil, en Forandring, som viser sig ved at Symfysen gaar nedad, Proc. spinosi af Lændevirvlerne fortil og Bugen hvælves noget fortil.

Det maa derfor ved Frysningsmetoden gjælde at undgaa at overstrække Ligamentet, og dette undgaaes ganske simpelt derved, at Benene bøies og Barnet lægges i et naturligt Rygleie med optrukne Ben. Paa et saadant Frostpræparat viser et Frontalsnit *trende* tydeligt udtalte Bøininger, en for Halsen, en for Brystet og en for Lændedelen. Os sacrum er lidet bøiet og Bækkeninklinationen er meget stor. En Linie fra Promontorium til den øvre Rand af Symfysen danner med en Linie lodret paa Legemets Længdeaxe (hvad man hos Voxne kalder Horizontallinien eller Horizontalplanet) en Vinkel paa 70 Grader (60 Gr. hos Voxne). En horizontal Linie fra Spidsen af Os coccygis træffer Symfysens Bagflade omtrent i Midten, altsaa temmelig lavt. Os sacrum maa derfor tænkes sænket og hele Bækkenet dreiet bagover om en Tværaxe. Herved kommer Analaabningen til at vende næsten lige bagtil; hele Bækkenet er absolut talt lidet og af Bløddele findes mindre end hos Voxne.

Værdien af Rygradskrumningerne hos den Nyfødte varierer noget hos de forskjellige Individer, lader sig ikke udtrykke i Tal; ved Sammenligning har jeg dog i alle Tilfælde fundet dem *større* end hos de øvrige Forfattere, *Hueter*, *H. Meyer*, *Balandin* o. A. At udtrykke Bøiningen ved Tal er ikke praktisk; en Tegning vilde vistnok have anskueliggjort Forholdet bedst; men hertil har jeg for nærværende ingen Anledning og faar haabe, at enten jeg eller en Anden vil faa Leilighed til siden at meddele en saadan.

Da nu alle trende Krumninger er anlagte hos Barnet og neppe lader sig forklare af Fosterets normale Leie i Uterus med krummet Ryg osv., saa kan man ikke som enkelte

Forfattere rekurrere til mekaniske Kræfter, som efter Fødselen skulde frembringe Krumningen, men maa blive staaende ved de samme ubekjendte Faktorer, som frembringer de øvrige embryonale Forhold. Et lignende embryologisk Faktum, hvilket heller ikke kan forklares mekanisk, saasom man før har antaget, blev anført for Gruberne paa Overarmens nedre Extremitet.

Imod Fundet paa Frostpræparater, vunden under de forhen angivne Forsigtighedsregler, lader sig neppe noget indvende. Hvad de enkelte Virvlers Form og Størrelse angaar, saa har mine Undersøgelser hovedsagelig lært, at en meget lang Tids Maceration i fortyndet Alkohol er nødvendig for at kunne udpræparere de enkelte tildels meget gracilt byggede Dele af Virvlerne og jeg maa forbeholde mig endnu at komme tilbage hertil. I sin Almindelighed lader der sig sige, at Forskjellen mellem de enkelte Metamerer i Virvelsøilen ikke er saa stærkt udtalt som hos Voxne, at alle Kanter og Fremspring er afstumpede, at Form og Stilling af de enkelte Led viser større Overensstemmelse indbyrdes end hos Voxne; saaledes staar f. Ex. Leddene mellem Proc. obliqui i Lænderegionen næsten frontalt, medens de samme Led hos den Voxne staar sagittalt.

Ved Undersøgelsen af Leddene mellem Corpora vertebrarum viste der sig flere Forhold, som ikke er berørte af Forfatterne og som alene kunne udforskes ved en histologisk-embryologisk Undersøgelse. Jeg har derfor underkastet disse Led saavelsom Dannelsen af Ossifikationskjernerne i Corpora vertebrarum et nøiagtigere mikroskopisk Studium, er gaaet trinvis tilbage i Fosterlivet og tror at kunne meddele noget nærmere om disse Dele saavelsom om deres Forhold til Chorda dorsalis. Dette vil blive gjort til Gjenstand for en senere Meddelelse.

Wien, Februar 1877.

Literatur.

Aeby. Beiträge zur Kenntniss der Gelenke. Deutsche Zeitschr f. Chirurgie VI. S. 354.

Aeby. Üeber die Symphysis ossium pubis des Menschen v. Henle u. Pfeuffers Zschr. 1858. Bd. IV.

Balandin. Boitr. zur Frage über die Entwickelung der physiologischen Krümmung der Wirbelsaüle beim Menschen. Virch. Archiv 57 B.

Bardeleben, K. Beitr. zur Anatomie der Wirbelsaüle. Jena 1874.

Barkow, H. Syndesmologie oder die Lehre von den Bändern, Breslau 1841.

Bentzen. Bidrag til Ledhulernes Udviklingshistorie. Nord. med. Ark. Bd. 7. Heft. 4.

Berand. Description d'un nouveau ligament. Gaz. med. de Paris. 1856. No. 40.

Birkett. Guy's Hospital. rep. vol. VI. 1848. S. 36.

Boulaud. Recherches anatomiques sur les courbures normales du rhachis chez l'homme et chez les animaux. Journ. de l'anat & de phys. VIII. p. 359.

Denucé, P. Memoire sur les luxations du coude. Paris 1852.

Duncan, I. M. On the os sacrum. Edinb. med. journ. 1855.

Dursy, E. Beitr. zur Anatomie der Bänder und Muskeln. Zsch. rat. Med. Bd. III. 1852.

Engel. Der Schädelform in ihrer Entwickelung von der Geburt bis in das Alter der Reife. Prag. Wirteljschr. 1863. Bd. IV. S. 28.

Fehling, H. Die Form des Beckens beim Foetus und Neugeborenen. Archiv f. Gynækol. 10 Bd. 1 H. 1876.

Fick. Üeber die Gestalt der Gelenkflächen. Arch. f. Anat. & Phys. 1859. S. 657.

Freund, W. A. Beitr. zur Histologie der Rippenknorpel in normalem und pathologischem Zustande. Breslau 1858.

Goodsir. On some points of interest connected with the anatomy of the human knee-joint. Edinb. med. journ. 1855.

Grüber, W. Üeber den gesammten Apparat der Bänder zwischen Hinterhauptsbein und den obersten Halswirbeln. Müllers Arch. Heft. IV. 1851.

Günther, G. Das Handgelenk in mechanischer und chirurgischer Beziehung. Hamburg 1841.

Hanny. Sur le developpement proportionnel de l'humerus et du radius chez l'homme. Comptes rendues. p. 1120.

Hasse. Die Entwickelung des Atlas und Epistropheus des Menschen und der Säugethiere. Anat. Studien. Breslau 1872.

Haugthon. The mechanics of the joint. Brit. med. journ. April 20. 1872.

Henke. Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Leipzig und Heidelberg. 1863.

Henke & Reyher. Studien ueber die Entwickelung der Extremitäten. Wiener. Akad. Ber. 1874. Bd. 70. III. Abth.

Henke. Atlas der topographischen Anatomie. Leipzig und Heidelberg. 1869.

Holmes Coote, remarks on the anatomy of the knee-joint. Lond. med. gaz. 1851. Pag. 272.

Horner, F. Über die normale Krümmung der Wirbelsaüle. Müllers Archiv. 1854. S. 499.

Hueter. Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1871.

Hueter. Die Formentwickelung am Skelet des menschlichen Thorax. Leipzig 1865.

Hueter. Der Unterkiefer bei Neugeborenen. Virch. Arch. Bd. 29. S. 121.

Hueter. Zur Histologie der Gelenkflächen und Gelenkkapseln. Virch. Arch. 36 Bd. S. 25—80.

Hueter. Studien an den Extremitetgelenken Neugeborener und Erwachsener. Virch. Arch. Bd. 25, 26, 28.

Keiller. Experiments on the pelvic articulations. Edinb. med. journ. 1855.

Krause, W. Über das Analogon des collum ossis femoris am Oberarm. Henle und Pfeuffers Zschr. Bd. 23. S. 1.

Langer. Das Kiefergelenk des Menschen. Sitzber. der Wiener Akademie. Bd. 39.

Luschka. Die Halbgelenke des menschlichen Körpers. Berlin 1858.

Luther-Holden. On some points concerning the mechanism of the hip-joint. London med. gaz. febr. 1851. Pag. 321.

Meckauer, M. de penitiori cartilaginum structura symbolum. Vratisl. 1836.

Meyer, F. I. C. Neue Untersuchungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie. Bonn 1842. Pag. 19.

Meyer, H. Die Statik und Mechanik des menschlischen Knochengerüstes.

Meyer. H. Zur Mechanik des Kniegelenkes. Müllers Archiv. 1853. Heft. VI. Pag. 538.

Meyer, H. Die Mechanik des Sitzens. Virchows Arch. 38 Bd. S. 15.

Meyer, H. Die Beckenneigung. Müllers Arch. 1861. S. 137.

Parow. Studien über die physikalischen Bedingungen der aufrechten Stellung und der normalen Krümmung der Wirbelsaüle. Virch. Arch. Bd. 31. S. 109.

Pirogoff. Anatomia topographica. Dorpat 1859.
Reyher, Cr. On the cartilages and synovial membranes of the joints. Jour. of anat. and physiol. VIII.
Rizet, F. Note sur la rôle de la rotule. Gaz. med. 1863. No. 34.
Robert. Untersuchungen über die Anatomie und Mechanik des Kniegelenkes. Giessen 1856.
Roemer. Zur Entwickelung des Ellenbogengelenkes. Marburg 1863. Inaug. diss.
Rose, Edm. Die Mechanik des Hüftgelenkes. Anh. für Anat. und Phys. 1865. S. 521.
Schlemm, F. Über die Verstärkungsbänder am Schultergelenke. Müllers Archiv 1852.
Stoll de statu homini erecto. Vratisl. 1838.
Todd and Bowman. Anatomy and physiology of man. London 1843. S. 90, 93, 137.
Todd. Cyclopædia of anatomy and physiology. 1. 1835—36. Pag. 246.
Uffelmann, I. Der Mittelhandknochen des Daumens, seine Entwickelungsgeschichte und seine Bedeutung. Göttingen 1863.
Volkmann, A. W. Zur Mechanik des Brustkastens. His u. Braunes Zeitschr. f. Anat. Bd. 1. S. 145.
Wilhelm und Eduard Weber. Mechanik der menschlischen Gewerkzeuge. Göttingen 1836.
Weitbrecht. Synsdesmologia, Strassburg 1779. (Tysk Udgave efter den franske Oversættelse. Originalen Latin.)
Zaglas. On the Symphysis pubis and its contained cavity. Monthly Journal. Novbr. 1851.